

Kochański Bartosz, Kaluźny Krystian, Kaluźna Anna, Cichosz Michał, Zukow Walery, Hagner-Derengowska Magdalena. Ocena ryzyka wystąpienia urazów u czynnych zawodowo fizjoterapeutów z wykorzystaniem testu Functional Movement Screen (FMS) = Assessment of the risk of injury from professionally active physiotherapists using the Functional Movement Screen test (FMS). *Journal of Education, Health and Sport*. 2016;6(7):479-487. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.58635>  
<http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/3711>

The journal has had 7 points in Ministry of Science and Higher Education parametric evaluation. Part B item 755 (23.12.2015).  
755 Journal of Education, Health and Sport eISSN 2391-8306 7

© The Author (s) 2016;

This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz, Poland

Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.

Received: 15.06.2016. Revised 09.07.2016. Accepted: 25.07.2016.

## Ocena ryzyka wystąpienia urazów u czynnych zawodowo fizjoterapeutów z wykorzystaniem testu Functional Movement Screen (FMS)

### Assessment of the risk of injury from professionally active physiotherapists using the Functional Movement Screen test (FMS)

Bartosz Kochański<sup>1</sup>, Krystian Kaluźny<sup>1</sup>, Anna Kaluźna<sup>1</sup>, Michał Cichosz<sup>2</sup>,  
Walery Zukow<sup>3</sup>, Magdalena Hagner-Derengowska<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup> Katedra i Klinika Rehabilitacji, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu;

<sup>2</sup> Jolly Med Szpital rehabilitacyjny Popielówek. Oddział rehabilitacji ogólnoustrojowej;

<sup>3</sup> Wydział Kultury Fizycznej, Zdrowia i Turystyki, Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy;

<sup>4</sup> Katedra Neuropsychologii, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu;

#### Streszczenie.

**Wstęp.** Specyfika pracy fizjoterapeuty związana jest z występowaniem obciążeń statycznych i dynamicznych narządu ruchu, które wpływają na zwiększenie ryzyka występowania urazów.

**Cel pracy.** Celem pracy jest ocena ryzyka wystąpienia urazów u fizjoterapeutów na podstawie analizy podstawowych wzorców ruchowych według koncepcji Functional Movement System (FMS).

**Materiał i metody.** Badania przeprowadzono na grupie 51 czynnych zawodowo fizjoterapeutów w tym 30 kobiet i 21 mężczyzn. Badania zostały przeprowadzone

z wykorzystaniem urządzenia oraz protokołu do testu FMS. Dodatkowo każdy z uczestników badania wypełnił ankietę.

**Wyniki.** Średni wynik w teście FMS u czynnych zawodowo fizjoterapeutów wynosi 13,51/21 pkt. Wykazano istotne statystyczne korelacje pomiędzy wynikiem testu FMS, a BMI, stażem pracy oraz wiekiem badanych. Nie wykazano korelacji pomiędzy wynikiem testu FMS, a płcią, przebytymi urazami i kontuzjami oraz aktywnością fizyczną.

**Wnioski.** 1. U czynnych zawodowo fizjoterapeutów obserwuje się nieprawidłowości w podstawowych wzorcach ruchowych w teście FMS. 2. Ryzyko wystąpienia urazu u fizjoterapeutów wg testu FMS jest duże. Test FMS – 13,51/21. 3. Im większy wskaźnik BMI, staż pracy oraz wiek, tym większe ryzyko wystąpienia urazu u fizjoterapeutów wg testu FMS.

## **Abstract**

**Introduction.** Specificity of physiotherapists work is associated with the occurrence of static and dynamic overload of locomotor system, that lead to more risk of injuries.

**Aim of the study.** The aim of the study is to assess the risk of injury in physiotherapists on the basis of the analysis of the fundamental movement patterns according to the concept Functional Movement System (FMS).

**Material and Methods.** The study was conducted on a group of 51 professionally active physiotherapists including 30 women and 21 men. The tests were conducted using the device and protocol of FMS test. Additionally, each of the study participants completed a questionnaire.

**Results.** The average score in the FMS test in professionally active physiotherapists was 13.51/21 points. It has been shown statistically significant correlations between FMS test result, and BMI, duration of employment and the age of the respondents. There was no correlation between the test result FMS, and gender, a history trauma and injuries and physical activity.

**Conclusions.** 1. In professionally active physiotherapists observed irregularities in the basic movement patterns in the test FMS. 2. Risk of injury in physiotherapists by FMS test is high. Test FMS - 13.51/21. 3. The higher BMI, duration of employment and age, the higher the risk of injury in physiotherapists by FMS test.

**Słowa kluczowe:** Functional Movement Screen (FMS), fizjoterapeuci, urazy.

**Keywords:** Functional Movement Screen (FMS), physiotherapists, injuries.

## **Wstęp.**

Specyfika pracy fizjoterapeuty często związana jest z wysiłkiem fizycznym oraz z długotrwałym przebywaniem w nieprawidłowych i nieergonomicznych pozycjach [1]. Obciążenia statyczne i dynamiczne narządu ruchu oraz wielokrotnie powtarzane czynności wpływają na zwiększenie ryzyka występowania urazów i kontuzji [2]. Z doniesień naukowych wynika, że częstość urazów mięśniowo-szkieletowych u fizjoterapeutów jest wysoka, a problem ten przybiera masowy rozmiar [3,4,5,6,7].

W trakcie każdej pracy oraz aktywności organizm człowieka narażony jest na działanie szkodliwych czynników mogących powodować powstawanie przeciążeń, urazów i kontuzji. Odpowiednie przygotowanie do aktywności fizycznej pod kątem funkcjonalnym oraz anatomicznym jest kluczowym elementem w sporcie wyczynowym oraz w wielu grupach zawodowych. Współczesna medycyna kładzie duży nacisk na profilaktykę pierwotną, która ma na celu zmniejszenie ryzyka wystąpienia urazów i przeciążeń oraz czynników predysponujących do ich powstawania. Bardzo ważnym i coraz bardziej popularnym na całym świecie elementem prewencji jest funkcjonalna ocena fizjoterapeutyczna. Umożliwia ona dokładną analizę stanu funkcjonalnego, wykrycie nieprawidłowości i predyspozycji do wystąpienia urazu na wczesnym etapie oraz przede wszystkim wdrożenie odpowiednich technik terapeutycznych [8,9,10].

Jedną z metod oceny funkcjonalnej jest Functional Movement System (FMS) stworzony przez Graya Cooka i Lee Burtona w 1995 roku. Functional Movement System na

podstawie analizy podstawowych wzorców ruchowych pozwala na ocenę ryzyka wystąpienia kontuzji. System został stworzony przede wszystkim w celu oceny podstawowych wzorców ruchowych u sportowców, jednak współcześnie znajduje szerokie zastosowanie w ocenie funkcjonalnej grup zawodowych takich jak strażacy, policjanci, żołnierze. Ocena wg koncepcji FMS składa się z siedmiu testów ruchowych uzupełnionych o testy prowokacyjne [11,12,13].

### **Cel pracy.**

Celem pracy jest ocena ryzyka wystąpienia kontuzji i urazów u czynnych zawodowo fizjoterapeutów na podstawie analizy podstawowych wzorców ruchowych według koncepcji Functional Movement System (FMS).

### **Materiał i metody.**

Badania przeprowadzono na grupie 51 czynnych zawodowo fizjoterapeutów w tym 30 kobiet i 21 mężczyzn. Badania zostały przeprowadzone z wykorzystaniem urządzenia oraz protokołu do testu FMS. Ocena FMS złożona była z 7 prób: 1) głęboki przysiad (deep squat); 2) przeniesienie kończyny dolnej nad płotkiem (hurdle step); 3) przysiad w wykroku (in-line lunge); 4) ruchomość obręczy barkowej (shoulder mobility); 5) aktywne uniesienie wyprostowanej kończyny dolnej (active straight leg raise – ASLR); 6) ugięcie ramion w podporze (trunk stability push up); 7) stabilność rotacyjna tułowia (rotational stability).

Każdy test oceniany był w skali od 3 do 0 (łącznie osoba oceniana mogła uzyskać maksymalnie 21 punktów), gdzie: 3 oznaczało – wykonanie prawidłowego wzorca, 2 - wykonanie wzorca z kompensacją, 1 – niezdolność wykonania wzorca oraz 0 – ból w trakcie wykonania wzorca. Ocena FMS prowadzona była bez rozgrzewki. Każdy wzorzec wykonywany był trzy razy. Oceniana była najlepsza próba. Test wykonywany był w stroju sportowym i w płaskim obuwiu. Oceny dokonywało dwóch certyfikowanych terapeutów koncepcji FMS. Dodatkowo każdy z uczestników badania wypełnił ankietę własnego autorstwa zawierającą pytania metryczkowe, pytania na temat aktywności fizycznej oraz przebytych urazów i kontuzji. Analizę statystyczną wykonano z wykorzystaniem programu Statistica 10.0 dla systemu operacyjnego Windows.

## Wyniki.

Badania przeprowadzono na grupie 51 czynnych zawodowo fizjoterapeutów w średnim wieku  $32,78 \pm 7,21$ . W tab. I. zaprezentowano statystyki opisowe dotyczące charakterystyki badanej grupy.

**Tab. I. Statystyki opisowe dotyczące charakterystyki badanej grupy.**

	<b>Średnia</b>	<b>Mediana</b>	<b>SD</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
<b>Wiek</b>	32,78431	32	7,214745	25	51
<b>Waga</b>	77,14	78	11,65508	55	105
<b>Wzrost</b>	1,75	1,75	0,073621	1,58	1,95
<b>BMI</b>	25,17	25,34435	3,094496	19,56	33,35

Wyniki oceny funkcjonalnej z wykorzystaniem testu Functional Movement Screen (FMS) u czynnych zawodowo fizjoterapeutów zaprezentowano w Tab. II.. Najniższe wartości średnie uzyskano w teście 5. ASLR – 1,65/3 oraz w teście 4. Mobilność obręczy barkowej – 1,76/3. Najlepszy wynik średni zaobserwowano w teście 2. Przejście nad płotkiem – 2,06 oraz w teście 6. Ugięcie ramion w podporze – 2,06. Na podstawie analizy średnich wartości uzyskiwanych w poszczególnych próbach można stwierdzić, że wszystkie wyniki oscylują w granicach „2”, co oznacza, że wzorce ruchowe wykonywane są w sposób nieprawidłowy i obserwuje się szereg kompensacji. Średni wynik końcowy wynosi 13,51/21 punktów. Żaden z badanych nie uzyskał maksymalnego wyniku w teście FMS. Najwyższy wynik ogólny testu wynosi 20, a najniższy zaledwie 6 punktów.

**Tab. II. Statystyki opisowe oceny testu Functional Movement Screen (FMS).**

	Średnia	Mediana	SD	Min	Max
<b>Test 1: Głęboki przysiad</b>	1,96	2	0,69	0	3
<b>Test 2: Przejście nad płotkiem</b>	2,06	2	0,76	0	3
<b>Test 3: Wykrok z linii</b>	2,18	2	0,68	0	3
<b>Test 4: Mobilność obręczy barkowej</b>	1,76	2	1,26	0	3
<b>Test 5: ASLR</b>	1,65	2	1,34	0	3
<b>Test 6: Ugięcie ramion w podporze</b>	2,06	2	1,14	0	3
<b>Test 7: Stabilność rotacyjna tułowia</b>	1,84	2	0,5	0	3
<b>Wynik ogólny testu FMS</b>	<u>13,51</u>	14	3,4	6	20

Analiza statystyczna wykazała istotne korelacje ( $p < 0,05$ ) pomiędzy wynikiem testu FMS, a BMI, stażem pracy badanych oraz wiekiem. Im wyższe BMI, staż pracy oraz wiek, tym niższe wartości uzyskiwano w teście FMS. Nie wykazano korelacji pomiędzy wynikiem testu FMS, a płcią, przebytymi urazami i kontuzjami oraz aktywnością fizyczną.

### **Dyskusja.**

Analiza podstawowych wzorców ruchowych jest istotnym elementem prewencji urazów i uszkodzeń [14]. Średni wynik ogólny uzyskany w teście FMS przez czynnych zawodowo fizjoterapeutów wynosi 13,51/21. Oznacza to, że ryzyko wystąpienia urazu jest duże, ponieważ suma punktów w teście FMS mniejsza niż 14 powoduje zwiększenie ryzyka wystąpienia urazu od 15% do 51% [9]. Badania własne wykazały występowanie wielu kompensacji i nieprawidłowości w podstawowych wzorcach ruchowych u czynnych zawodowo fizjoterapeutów. Twórcy koncepcji FMS uważają, że mobilność, stabilność oraz koordynacja nerwowo-mięśniowa są najważniejszymi wzorcami ruchowymi i stanowią podstawę piramidy przygotowania motorycznego. Zaburzenia wyżej wymienionych wzorców ruchowych powodują powstawanie nieprawidłowości funkcjonalnych oraz kompensacji w innych segmentach ciała i predysponują do zwiększenia ryzyka wystąpienia urazu [8].

Istnieje wiele czynników ryzyka wystąpienia urazów u fizjoterapeutów. Zalicza się tu m.in.: podnoszenie i zmianę pozycji pacjentów [3,15,16,17], praca terapeuty manualnego

[5,15], praca z dziećmi [18] oraz stres [17]. Badania własne wykazały korelacje pomiędzy wynikiem testu FMS, a BMI, stażem pracy badanych oraz wiekiem. Badania własne wykazały, że im wyższe BMI tym niższe wartości uzyskiwano w teście FMS. Co ciekawe zupełnie inne wyniki uzyskali w swoich badaniach Nordin i wsp [3] oraz Adeoke i wsp. [4], którzy wykazali, że niskie BMI jest czynnikiem ryzyka wystąpienia urazu u fizjoterapeutów. W badaniach własnych wykazano, że wraz z wiekiem i stażem pracy obserwuje się zwiększenie ryzyka wystąpienia urazu i kontuzji u czynnych zawodowo fizjoterapeutów. Badania Gropeli i Corle [19] wykazały, że największa liczba urazów dotyczyła fizjoterapeutów w wieku 50-59. Z kolei badania Adeoke i wsp. [4] wykazały, że wiek < 30 r.ż. oraz staż pracy <5 lat jest czynnikiem ryzyka urazów u fizjoterapeutów. Zbliżone wyniki otrzymali w swoich badaniach Campo i wsp [16]. Według wielu doniesień naukowych fizjoterapeutki są bardziej narażone na ryzyko wystąpienia urazu, niż mężczyźni [3,4,16]. Badania własne nie wykazały korelacji pomiędzy wynikiem testu FMS, a płcią, przebytymi urazami i kontuzjami oraz aktywnością fizyczną badanych. W badaniach zaobserwowano jednak, że kobiety uzyskiwały słabsze wyniki niż mężczyźni, jednak różnice nie były istotne statystycznie.

Niepokojący jest fakt, że badani fizjoterapeuci otrzymywali w wielu próbach 0 punktów zgłaszając występowanie dolegliwości bólowych. Według koncepcji FMS taki wynik oznacza konieczność konsultacji lekarskiej lub fizjoterapeutycznej, co dowodzi pewnego paradoksu. Uzyskane wyniki dowodzą konieczności szerzenia wiedzy na temat profilaktyki urazów oraz poszukiwań nowych rozwiązań w tym aspekcie. Ocena funkcjonalna z wykorzystaniem testu FMS może być bardzo ważnym narzędziem w aspekcie analizy ryzyka zawodowego. Rozpoznanie zaburzeń oraz czynników predysponujących do wystąpienia urazu oraz wczesne wprowadzenie odpowiednich technik leczniczych może mieć ogromny wpływ nie tylko na zdrowie pracowników, ale również na sferę społeczno-ekonomiczną powodując zmniejszenie kosztów związanych z absencją i leczeniem.

## **Wnioski.**

1. U czynnych zawodowo fizjoterapeutów obserwuje się nieprawidłowości w podstawowych wzorcach ruchowych w teście FMS.

2. Ryzyko wystąpienia kontuzji i urazów wśród fizjoterapeutów wg wyników w teście FMS jest duże. Test FMS – 13,51/21.

3. Im większy wskaźnik BMI, staż pracy oraz wiek fizjoterapeutów, tym większe ryzyko wystąpienia urazu wg testu FMS.

### **Bibliografia.**

1. Mikołajewska E.: Urazy mięśniowo-szkieletowe związane z pracą u fizjoterapeutów. *Medycyna Pracy* 2013;64(5):681–687.
2. European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions: The fourth working conditions survey. Publications Office of the European Union, Luxembourg 2005.
3. Nordin N.A., Leonard J.H., Thye N.C.: Work-related injuries among physiotherapists in public hospitals: A Southeast Asian picture. *Clinics (Sao Paulo)* 2011;66(3): 373–378.
4. Adegoke B.O., Akodu A.K., Oyeyemi A.L.: Work-related musculoskeletal disorders among Nigerian physiotherapists. *BMC Musculoskelet. Disord.* 2008;9:112.
5. Grooten W.J., Wernstedt P., Campo M.: Work-related musculoskeletal disorders in female Swedish physical therapists with more than 15 years of job experience: Prevalence and associations with work exposures. *Physiother. Theory Pract.* 2011;27(3):213–222.
6. Rozenfeld V., Ribak J., Danziger J., Tsamir J., Carmeli E.: Prevalence, risk factors and preventive strategies in work-related musculoskeletal disorders among Israeli physical therapists. *Physiother. Res. Int.* 2010;15(3):176–184.
7. Caragianis S.: The prevalence of occupational injuries among hand therapists in Australia and New Zealand. *J. Hand Ther.* 2002;15(3):234–241.
8. Grygorowicz M., Głowacka A., Wiernicka M., Kamińska E.: Kompleksowa ocena fizjoterapeutyczna podstawą profilaktyki pierwotnej urazów sportowych. *Nowiny Lekarskie* 2010, 79, 3, 240-244.
9. Kiesel K., Plisky P.J., Voight M.L.: Can serious injury in professional football be predicted by preseason Functional Movement Screen? *North Am J sport Phys Ther.* 2007; 2:147-158.



10. Sechriest F., Silver S.: Return to Play After Musculoskeletal Injury. In: Sports Medicine: a Comprehensive Approach Ed. Scuderi G., McCann P., Elsevier Mosby, 2005, 40-5.
11. Agresta C, Slobodinsky M, Tucker C: Functional movement Screen™--normative values in healthy distance runners. *Int J Sports Med.* 2014 Dec;35(14):1203-7.
12. Cook G., Burton L.: Functional Movement Screen. In: Voight M I wsp. *Musculoskeletal Interventions : Techniques for Therapeutic Exercise.* MacGraw Hill Medical.2007;279-299.
13. Kochański B., Plaskiewicz A., Kałużny K., Dylewska M., Płoszaj O., Hagner-Derengowska M., Żukow W.: Functional Movement Screen (FMS) - kompleksowy system oceny funkcjonalnej pacjenta. *J. Educ. Health Sport* 2015 Vol. 5 nr 4 s. 90-101.
14. Sechriest F., Silver S.: Return to Play After Musculoskeletal Injury. In: Sports Medicine: a Comprehensive Approach Ed. Scuderi G., McCann P., Elsevier Mosby, 2005, 40-5.
15. Campo M., Weiser S., Koenig K.L., Nordin M.: Workrelated musculoskeletal disorders in physical therapists: A prospective cohort study with 1-year follow-up. *Phys. Nr 5 Urazy związane z pracą u fizjoterapeutów* 687 *Ther.* 2008;88(5):608–619.
16. Campo M.A., Weiser S., Koenig K.L.: Job strain in physical therapists. *Phys. Ther.* 2009;89(9):946–956.
17. Passier L., McPhail S.: Work related musculoskeletal disorders amongst therapists in physically demanding roles: Qualitative analysis of risk factors and strategies for prevention. *BMC Musculoskelet. Disord.* 2011;12:24.
18. Darragh A.R., Campo M., King P.: Work-related activities associated with injury in occupational and physical therapists. *Work* 2012;42(3):373–384.
19. Gropelli T., Corle K.: Assessment of nurses' and therapists' occupational musculoskeletal injuries. *Medsurg. Nurs.* 2011;20(6):297–303.